

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УР



А.В. Бурмистров

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине Б1.Б.28 " **Геодезия и маркшейдерия**"

Направление подготовки (специальности) 21.05.04 – «Горное дело»

Программа подготовки (специализации) «Взрывное дело»

Квалификация (степень) выпускника Горный инженер (специалист)

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет ИХТИ, ФЭМИ

Кафедра-разработчик рабочей программы ТТХВ

Курс, семестр 3 курс, 5 семестр

|                                   | Часы | Зачетные единицы |
|-----------------------------------|------|------------------|
| Лекции                            | 36   | 1                |
| Практические занятия              | 18   | 0.5              |
| Семинарские занятия               |      |                  |
| Лабораторные занятия              | 54   | 1,5              |
| Самостоятельная работа            | 72   | 2                |
| Курсовая работа                   |      |                  |
| Форма аттестации – зачет, экзамен | 36   | 1                |
| Всего                             | 216  | 6                |

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1298 от 17.10.2016 года по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 – «Горное дело», по программе подготовки (специализации) «Взрывное дело, на основании учебного плана 2017 г. Типовая программа по дисциплине отсутствует

Разработчик программы:  
доцент каф. ТТХВ



Н.М.Джепов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТТХВ,  
протокол 3 от 20.10.2017

Зав. кафедрой ТТХВ



В.Я.Базотов

### УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ №35 от 24.10.17

Председатель комиссии, профессор

  
(подпись)

В.Я. Базотов

Начальник УМЦ, доцент

  
(подпись)

Л.А. Китаева

### ***Цели освоения дисциплины***

Целью освоения дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» являются:

- изучение современных методов геодезических и маркшейдерских работ

Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических и практических знаний при изысканиях, проектировании, эксплуатации инженерных сооружений и горных работ;
- ознакомление и работа с современными геодезическими и маркшейдерскими приборами и технологиями, которые используются при производстве измерений и их обработке, построения геодезических сетей и производстве геодезических и маркшейдерских съёмок;
- изучение состава и организации геодезических и маркшейдерских работ.

### ***2. Место дисциплины в структуре ООП ВО***

Дисциплина «Геодезия и маркшейдерия» относится к базовой части ООП и формирует у специалистов по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 – «Горное дело» и специализации – «Взрывное дело» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, научно-исследовательской организационно-управленческой и проектной профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» обучающийся по направлению подготовки 21.05.04 - «Горное дело» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Математика
- б) Информатика
- в) Физика
- г) Прикладная механика
- д) Теоретическая механика
- е) Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Дисциплина «Геодезия и маркшейдерия» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Проектирование и организация взрывных работ
- б) Прострелочно-взрывные работы в скважинах
- в) Экологическая безопасность взрывных работ
- г) Нефтегазопромысловая геофизика

Знания, полученные при изучении дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик, а также при подготовке отчетов по ним и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки специалистов 21.05.04- «Горное дело».

### ***3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины***

1. ПК-7-умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
2. ПК-11-способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществ-

лять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами

3. ПК15-умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

4. ПК 22-готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

**Знать:**

- основные нормативные документы, которые используются в области инженерно – геодезических и маркшейдерских работ;
- состав и технологию инженерно – геодезических и маркшейдерских работ;
- системы и методы, применяемые при производстве инженерно – геодезических и маркшейдерских работ.

**Уметь:**

- выбирать конкретные данные и информацию перед производством инженерно – геодезических и маркшейдерских работ;
- использовать имеющиеся топографические и маркшейдерские материалы для решения различных геодезических и маркшейдерских задач;
- логически, последовательно и квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического и маркшейдерского обеспечения при предварительном технико – экономическом обосновании проектных решений.

**Владеть:**

- методами проведения геодезических и маркшейдерских работ;
- технологией и навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений;
- методикой проведения топографических и маркшейдерских съёмок и оформления полевых журналов измерений и топографических материалов;
- методикой обобщения, обработки и контроля результатов полевых геодезических и маркшейдерских измерений;
- методами и программными продуктами при оформлении отчётов по геодезическим и маркшейдерским работам;
- методикой разработки проектной и рабочей технической документации для технико – экономического обоснования проведения геодезических и маркшейдерских работ.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Геодезия и маркшейдерия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часа.

Распределение нагрузки для очной формы обучения:

| №<br>п/п | Раздел<br>дисципли-<br>ны           | Все<br>го<br>часов<br>на<br>раздел | Се<br>ме<br>ст<br>р | Не<br>де-<br>ля<br>се-<br>ме-<br>ст<br>ра | Виды учебной работы<br>(в часах) |                                                                    |                                       |         | Информацион-<br>ные и другие<br>образовательные<br>технологии, ис-<br>пользуемые при<br>осуществлении<br>образовательно-<br>го процесса                                       | Оценоч-<br>ные сред-<br>ства для<br>проведе-<br>ния про-<br>межуточ-<br>ной атте-<br>стации по<br>разделам |
|----------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                     |                                    |                     |                                           |                                  |                                                                    |                                       |         |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
|          |                                     |                                    |                     |                                           | Лек-<br>ции                      | Се-<br>ми-<br>нар(<br>Пра-<br>кти-<br>чес-<br>кие<br>заня-<br>тия) | Лабо-<br>ратор-<br>ные<br>рабо-<br>ты | СР<br>С |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
| 1        | 2                                   | 3                                  | 4                   | 5                                         | 6                                | 7                                                                  | 8                                     | 9       | 10                                                                                                                                                                            | 11                                                                                                         |
| 1        | Р.1 Общие сведения                  |                                    | 5                   |                                           | 3                                |                                                                    |                                       |         | Лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций, комплекты презентаций, видеофильмы; демонстрационный материал. | Реферат                                                                                                    |
| 2        | Р.2 План и карта                    |                                    | 5                   |                                           | 4                                | 5                                                                  | 6                                     |         | Лекции в традиционной форме, комплекты презентаций, видеофильмы; демонстрационный материал, информационные технологии.                                                        | Сдача лабораторных и практических работ, реферат                                                           |
| 3        | Р.3 Понятие о погрешности измерений |                                    | 5                   |                                           | 2                                |                                                                    |                                       |         | Лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций, комплекты презентаций, ви-                                     | Реферат                                                                                                    |

|   |                                  |  |          |  |   |   |    |  |                                                                                                                                                                             |                                                  |
|---|----------------------------------|--|----------|--|---|---|----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|   |                                  |  |          |  |   |   |    |  | деофильмы; демонстрационный материал                                                                                                                                        |                                                  |
| 4 | <b>Р.4</b> Геодезические сети.   |  | <b>5</b> |  | 2 |   | 6  |  | Лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций комплекты презентаций, видеофильмы; демонстрационный материал | Сдача лабораторных работ, реферат                |
| 5 | <b>Р.5</b> Угловые измерения     |  | <b>5</b> |  | 3 | 4 |    |  | Лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций комплекты презентаций, видеофильмы; демонстрационный материал | Реферат                                          |
| 6 | <b>Р.6</b> Линейные измерения.   |  | <b>5</b> |  | 2 |   | 6  |  | Лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций комплекты презентаций, видеофильмы; демонстрационный материал | Сдача лабораторных работ, реферат                |
| 7 | <b>Р.7</b> Нивелирование.        |  | <b>5</b> |  | 2 | 5 | 12 |  | Лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций комплекты презентаций, видеофильмы; демонстрационный материал | Сдача лабораторных и практических работ, реферат |
| 8 | <b>Р.8</b> Топографические съём- |  | <b>5</b> |  | 2 |   | 16 |  | Лекции в традиционной форме с элементами про-                                                                                                                               | Сдача лабораторных работ,                        |

|    |                                                                                    |  |          |  |   |  |  |    |                                                                                                                                                                             |         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|--|---|--|--|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    | ки                                                                                 |  |          |  |   |  |  |    | блемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций комплекты презентаций, видеофильмы; демонстрационный материал                                             | реферат |
| 9  | <b>Р.9</b> Маркшейдерская графическая документация горно – добывающих предприятий. |  | <b>5</b> |  | 2 |  |  |    | Лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций комплекты презентаций, видеофильмы; демонстрационный материал | Реферат |
| 10 | <b>Р.10</b> Основные понятия геометрии недр.                                       |  | <b>5</b> |  | 2 |  |  |    | Лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций комплекты презентаций, видеофильмы; демонстрационный материал | Реферат |
| 11 | <b>Р.11</b> Маркшейдерские работы при открытой горной технологии                   |  | <b>5</b> |  | 2 |  |  | 26 | Лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций комплекты презентаций, видеофильмы; демонстрационный материал | Реферат |
| 12 | <b>Р.12</b> Маркшейдерские работы при подземной горной технологии.                 |  | <b>5</b> |  | 4 |  |  | 26 | Лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций комплекты презентаций, ви-                                    | Реферат |

[illegible]

**5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.**

| <b>№ п/п</b> | <b>Раздел дисциплины</b>                   | <b>Часы</b> | <b>Тема лекционного занятия</b>                                                                                  | <b>Краткое содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Формируемые компетенции</b> |
|--------------|--------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>1</b>     | <b>2</b>                                   | <b>3</b>    | <b>4</b>                                                                                                         | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b>                       |
| 1            | <b>Р.1</b> Общие сведения                  | 3           | <b>Т.1</b> Предмет геодезии.<br><b>Т.2</b> Понятие о фигуре и размерах Земли.<br><b>Т.3</b> Ориентирование линий | Инженерная геодезия и её задачи. Организация геодезической службы в стране. Размеры и форма Земли. Системы координат и высот применяемые в геодезии. Зональная система прямоугольных координат Гаусса – Крюгера. Референц – эллипсоид Ф.Н. Красовского. Связь между ориентирными углами. Румб, дирекционный угол и связь между ними. | ПК-7, ПК-11, ПК-15, ПК-22      |
| 2            | <b>Р.2</b> План и карта                    | 4           | <b>Т.5</b> План и карта.<br><b>Т.6</b> Топографические условные знаки.                                           | План и карта. Задачи, решаемые на планах и картах. Масштаб. Виды масштабов. Понятие о точности масштабов. Топографические условные знаки. Рельеф и его изображение на картах и планах.                                                                                                                                               | ПК-7, ПК-11, ПК-15, ПК-22      |
| 3            | <b>Р.3</b> Понятие о погрешности измерений | 2           | <b>Т.6</b> Понятие о погрешности измерений.                                                                      | Виды погрешностей и их свойства. Абсолютная, относительная и средняя квадратическая погрешность измерений.                                                                                                                                                                                                                           | ПК-7, ПК-11, ПК-15             |
| 4            | <b>Р.4</b> Геодезические сети.             | 2           | <b>Т.7</b> Геодезические сети.<br><b>Т.8</b> Построение теодолитного хода.                                       | Виды геодезических сетей и методы их построения. Закрепление пунктов геодезических сетей. Построение теодолитного хода. Прямая и обратная геодезические задачи.                                                                                                                                                                      | ПК-7, ПК-11, ПК-15             |
| 5            | <b>Р.5</b> Угловые измерения               | 3           | <b>Т.9</b> Теодолит.                                                                                             | Принцип измерения углов на местность. Классификация теодолитов. Устройство теодолита. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Основные поверки теодолита.                                                                                                                                                      | ПК-7, ПК-11, ПК-15             |
| 6            | <b>Р.6</b> Линейные измерения.             | 2           | <b>Т.10</b> Линейные измерения.                                                                                  | Приборы для непосредственного измерения длин линий. Измерение длины линии стальной лентой. Измерение длины линии нитяным дальномером. Измерение длины линии тахеометрами, оптическими дальномерами                                                                                                                                   | ПК-7, ПК-11, ПК-15             |
|              | <b>Р.7</b> Нивелирование.                  | 2           | <b>Т.11</b> Нивелирование.                                                                                       | Задачи и виды нивелирования. Устройство нивелира. Геометрическое нивелирование. Триго-                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-7, ПК-11,                   |

|    |                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                        | нометрическое нивелирование. Главное условие нивелира.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-15                     |
| 7  | <b>Р.8</b> Топографические съёмки                                                  | 2 | <b>Т.12</b> Топографические съёмки.                                                                                                                                                                    | Общие сведения о топографических съёмках. Тахеометрическая съёмка. Теодолитная съёмка. Способы измерения ситуации при теодолитной съёмке. Фототопографическая съёмка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-7, ПК-11, ПК-15        |
| 8  | <b>Р.9</b> Маркшейдерская графическая документация горно – добывающих предприятий. | 2 | <b>Т.13</b> Маркшейдерская документация горно – добывающих предприятий.                                                                                                                                | Общие сведения. Требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-7, ПК-11, ПК-15, ПК-22 |
| 9  | <b>Р.10</b> Основные понятия геометрии недр.                                       | 2 | <b>Т.14</b> Основные понятия геометрии недр.                                                                                                                                                           | Общие сведения о геометрии недр. Геометризация месторождения. Методы изолиний и геологических разрезов. Региональная геометризация. Детально – разведочная геометризация.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-7, ПК-11, ПК-15, ПК-22 |
| 10 | <b>Р.11</b> Маркшейдерские работы при открытой горной технологии                   | 2 | <b>Т.15</b> Маркшейдерские работы при открытой горной технологии                                                                                                                                       | Задачи маркшейдерской службы. Опорная и съёмочная сети. Съёмочные работы на карьере. Способ створных линий. Способ эксплуатационной сетки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-7, ПК-11, ПК-15, ПК-22 |
| 11 | <b>Р.12</b> Маркшейдерские работы при подземной горной технологии.                 | 4 | <b>Т.16</b> Маркшейдерские работы при подземной горной технологии<br><b>Т.17</b> Ориентирно – соединительные съёмки.<br><b>Т.18</b> Нивелирование в горных выработках.<br><b>Т.19</b> Съёмочные работы | Задачи маркшейдерской службы. Виды и принципы подземных маркшейдерских съёмок. Маркшейдерские приборы для измерения углов и расстояний. Технология подземной маркшейдерской съёмки. Установка и центрирование теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Ориентирно – соединительные съёмки. Геометрические методы ориентирования. Ориентирование через два вертикальных ствола. Гирскопическое ориентирование. Нивелирование в горных выработках. Передача высотных отметок с поверхности в шахту. Съёмочные работы. Задание направления горизонтальным и прямолинейным выработкам. Направление для проходки наклонных выработок. Задание направления криволинейным выработкам. | ПК-7, ПК-11, ПК-15, ПК-22 |
| 12 | <b>Р.13</b> Маркшейдерские технологии при                                          | 2 | <b>Т.20</b> Маркшейдерские технологии при строительстве подземных сооружений.                                                                                                                          | Задачи маркшейдерского обеспечения горно – строительных работ. Проверка проектных чертежей. Перенесение геометрических элементов в натуру. Способы и точность разбивочных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-7, ПК-11, ПК-15, ПК-22 |

|    |                                                                                           |    |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|    | строительстве подземных сооружений.                                                       |    |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |
| 13 | <b>Р.14</b> Маркшейдерское обеспечение рационального использования недр.                  | 2  | <b>Т.21</b> Маркшейдерское обеспечение рационального использования недр. | Цель и задачи учёта запасов полезных ископаемых. Учёт добычи полезного ископаемого. Контроль оперативного учёта добычи. Потери и разубоживание полезных ископаемых. Нормирование и их определение при добыче. Учёт состояния и движения запасов полезного ископаемого. | ПК-11,<br>ПК-15<br>ПК-22 |
| 14 | <b>Р.15</b> Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки | 2  | <b>Т.22</b> Основные параметры, характеризующие процесс сдвижения        | Общие сведения, формы и схема сдвижения горных пород при разработке пластовых месторождений. Основные параметры, характеризующие процесс сдвижения. Основные факторы, влияющие на характер сдвижения горных пород и земной поверхности                                 | ПК-15,<br>ПК-22          |
|    | Итого                                                                                     | 36 |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |

***Используемые на лекциях инновационные образовательные технологии:***

- метод проблемного изложения учебного материала на лекции, предполагающий постановку преподавателем проблемных вопросов и задач с последующим их решением на основании сравнения различных подходов;
- метод анализа реальных ситуаций;

***6. Содержание практических занятий.***

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала, а также приобретение навыков расчета геометрических параметров горных пород, построения горно-геометрической графики.

| № п/п | Раздел дисциплины            | Часы | Наименование практических занятий            | Краткое содержание                                                                                                                                                              | Формируемые компетенции  |
|-------|------------------------------|------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1     | 2                            | 3    | 4                                            | 5                                                                                                                                                                               | 6                        |
| 1     | <b>Р.2</b> План и карта      | 5    | <b>ПЗ.1</b> Работа с топографической картой. | Чтение карт. Графическое определение координат, высот характерных точек. Определение расстояний между характерными точками. Определение площади. Построение продольного профиля | ПК-7,<br>ПК-11,<br>ПК-15 |
| 2     | <b>Р.5</b> Угловые измерения | 4    | <b>ПЗ.2</b> Работа с теодолитом.             | Устройство, назначение теодолита. Работа с теодо-                                                                                                                               | ПК-7,<br>ПК-22           |

|   |                                                                            |    |                                               |                                                                                                                                                                  |                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|   |                                                                            |    |                                               | литом: измерение горизонтальных и вертикальных углов. Поверки теодолита.                                                                                         |                    |
| 3 | <b>Р.7</b> Нивелирование                                                   | 5  | <b>ПЗ.3.</b> Работа с нивелиром               | Устройство, назначение нивелира. Работа с нивелиром: снятие отсчётов по нивелирной рейке. Производство инженерно – технического нивелирования. Поверки нивелира. | ПК-7, ПК-11, ПК-22 |
| 4 | <b>Р.14</b><br>Маркшейдерское обеспечение рационального использования недр | 4  | <b>ПЗ.4</b> Определение объёмов горной массы. | Определение объёмов горных пород по данным маркшейдерских съёмок разными способами                                                                               | ПК-11, ПК15, ПК-22 |
|   | Итого                                                                      | 18 |                                               |                                                                                                                                                                  |                    |

### 7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, касающегося основных тем дисциплины, а также приобретение обучающимися навыков, связанных с применением полученных знаний для решения инженерных задач в горном деле.

| № п/п | Раздел дисциплины                   | Часы | Наименование лабораторной работы                                        | Формируемые компетенции   |
|-------|-------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1     | 2                                   | 3    | 4                                                                       | 5                         |
| 1     | Р.2. План и карта.                  | 6    | <b>ЛЗ.1</b> План и карта.                                               | ПК-7,ПК-11,ПК-15          |
| 2     | <b>Р.4.</b> Геодезические сети.     | 6    | <b>ЛЗ.2</b> Вынос проектного сооружения.                                | ПК-7, ПК-11, ПК-15        |
| 3     | <b>Р.6.</b> Линейные измерения.     | 6    | <b>ЛЗ.3</b> Измерение длины линии стальной лентой и нитяным дальномером | ПК-7, ПК-11, ПК-15        |
| 4     | <b>Р.7.</b> Нивелирование           | 6    | <b>ЛЗ.4</b> Вынос проектной отметки в натуру                            | ПК-7, ПК-11, ПК-15        |
| 5     |                                     | 6    | <b>ЛЗ.5</b> Тригонометрическое нивелирование                            | ПК-7, ПК-11, ПК-15        |
| 6     | <b>Р.8.</b> Топографические съёмки. | 8    | <b>ЛЗ.6</b> Нивелирование поверхности по квадратам                      | ПК-7, ПК-11, ПК-15        |
| 7     | <b>Р.8.</b> Топографические съёмки. | 8    | <b>ЛЗ.7</b> Теодолитная съёмка контуров местности                       | ПК-7, ПК-11, ПК-15, ПК-22 |

|   |                                                                                               |    |                                                      |                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------|-----------------------|
| 8 | <b>Р.15.</b><br>Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки | 8  | <b>ЛЗ.8</b> Построение целика под охраняемое здание. | ПК-7,<br>ПК-11, ПК-15 |
|   | Итого                                                                                         | 54 |                                                      |                       |

\* Лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории кафедры (И-1, ком. 210) и учебной лаборатории УОП (ком. 14 ) с использованием стандартного оборудования (электронный теодолит RGKT-05, геодезический штатив, нивелир «ГЕОВОХ», телескопическая рейка складная ( 3 м), металлическая рулетка (30 м), топографические карты масштаба 1:10000.

#### **8. Самостоятельная работа специалиста**

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу                        | Часы | Форма СРС                                                                                                                                                                                                                 | Формируемые компетенции |
|-------|------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1     | Маркшейдерское обеспечение рационального использования недр      | 26   | Освоение и проработка лекционного материала по темам и литературных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение и оформление лабораторных работ. Составление реферата. | ПК-11,ПК-15,ПК-22       |
| 2     | Маркшейдерское обеспечение подводной добычи полезных ископаемых. | 26   | Освоение и проработка лекционного материала по темам и литературных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение и оформление лабораторных работ. Составление реферата. | ПК-13, ПК-15            |
| 3     | Способы охраны сооружений от вредного влияния горных разработок  | 20   | Освоение и проработка лекционного материала по темам и литературных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение и оформление лабораторных работ. Составление реферата. | ПК-13, ПК-15, ПК-22     |
|       |                                                                  | 72   |                                                                                                                                                                                                                           |                         |

#### **9.Использование рейтинговой системы оценки знаний**

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» используется рейтинговая система.

Применение рейтинговой системы осуществляется согласно «Положения о балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов » (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол №12 от 24 октября 2011 г.), специально разработанной для данной дисциплины, с учетом значимости и трудоемкости выполняемой учебной работы.

Максимальный рейтинг студента – 100 баллов: 60 баллов можно получить за текущую работу в семестре, а 40 баллов – за ответы на экзамене.

Рейтинг студента за экзамен – 40 баллов максимально и 24- минимально. Если на экзамене студент набрал менее 24 баллов, ответ считается неудовлетворительным (экзаменационная составляющая приравнивается нулю (0). В этом случае студент в установленном в КНИТУ порядке обязан пересдать экзамен.

Рейтинг студента за текущую работу в течение семестра максимально составляет 60 баллов, минимально – 36 баллов.

Текущий рейтинг складывается из оценки следующих видов контроля:

| Вид контроля                           | Количество баллов для различных уровней                                         |                                            |           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|
|                                        | Превосходный                                                                    | Продвинутый                                | Пороговый |
| Поощрительные баллы                    | Активная работа в течение семестра и своевременная сдача всех контрольных точек | Своевременная сдача всех контрольных точек | -         |
|                                        | 4                                                                               | 3-1                                        | 0         |
| Реферат                                | 32-30                                                                           | 32-30                                      | 31-26     |
| Сдача отчетов по лабораторным работам  | 16-14                                                                           | 14-10                                      | 10-8      |
| Сдача отчетов по практическим занятиям | 8-6                                                                             | 6-4                                        | 4-2       |
| Экзамен                                | 40-33                                                                           | 32-28                                      | 28-24     |

Поощрительные баллы студенту (5) выставляются при условии активной работы в течение семестра при опросах на аудиторных занятиях. Кроме того, учитывается участие студентов в НИРС.

Зачет проставляется только при условии выполнения и защиты результатов лабораторных работ.

Пересчет рейтинга в 4-х бальную систему оценки знаний производится в соответствии с установленной шкалой.

Пересчет рейтинга в шкалу оценок:

|                                                | <b>Итоговая сумма баллов без экзаменационной составляющей</b> | <b>Оценка (ECTS)</b>    |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 5 (отлично)                                    | 57-60                                                         | A (отлично)             |
| 4 (хорошо)                                     | 54-56                                                         | B (очень хорошо)        |
|                                                | 51-53                                                         | C (хорошо)              |
|                                                | 48-50                                                         | D (удовлетворительно)   |
| 3 (удовлетворительно)                          | 42-47                                                         |                         |
|                                                | 36-41                                                         | E (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно), не допущен к экзамену | Ниже 36 баллов                                                | F (неудовлетворительно) |

## **10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **10.1 Основная литература**

При изучении дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

| <b>Основные источники информации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Кол-во экз.</b>                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1. Геодезия и маркшейдерия / Попов В.Н. ; Букринский В.А. ; Бруевич П.Н. ; Боровский Д.И. ; Несмеянов Б.В. ; Евдокимов А.В. ; Киселевский Е.В. ; Никитин В.В. ; Новичихин Ю.Н. ; Орлов Г.В. ; Сученко В.Н. ; Федотов Н.Е. ; Яковлев П.В. ; Шарапов Г.Е. — Moscow : Горная книга, 2010 .— "Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - 3-е изд. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2010." .— ISBN 978-5-98672-179-8 | ЭБС «Консультант студента »:<br>: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721798.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721798.html</a><br>Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ |
| 2. Маслов А.В. Геодезия / Маслов А.В. ; Гордеев А.В. ; Батраков Ю.Г. — Moscow : КолосС, 2013 .— Геодезия [Электронный ресурс] / Маслов А. В., Гордеев А. В., Батраков Ю. Г. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). — ISBN 5-9532-0318-7                                                                                                                                                                                                                                                                                | ЭБС «Консультант студента »:<br>: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203187.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203187.html</a><br>Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ       |
| 3. Брагина В.И. Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых / Брагина В.И. — Moscow : СФУ, 2012 .— Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс] / Брагина В.И. - Красноярск : СФУ, 2012. — ISBN 978-5-7638-2647-0 .— <URL                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ЭБС «Консультант студента »:<br>: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763826470.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763826470.html</a><br>Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ |

### **10.2 Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

| <b>Дополнительные источники информации</b> | <b>Кол-во экз.</b> |
|--------------------------------------------|--------------------|
|--------------------------------------------|--------------------|

| 1                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Гиршберг М.А. Геодезия: Задачник : Учебное пособие .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 .— 288 с. — ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ .— ISBN 978-5-16-006350-8 . | ЭБС «Консультант студента »: : <a href="http://znanium.com/go.php?id=373382">http://znanium.com/go.php?id=373382</a><br>Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ |

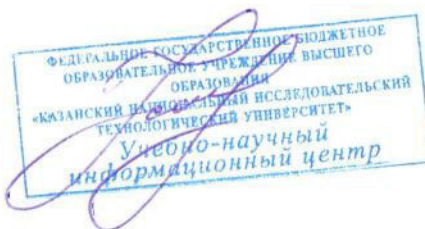
### ***10.3 Электронные источники информации***

При изучении дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» используются электронные источники информации:

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. Электронный каталог УНИЦ – режим доступа [ruslan.kstu.ru](http://ruslan.kstu.ru)
3. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://Znanium.com>
4. ЭБС «Консультант студента» : <http://www.studentlibrary.ru>

**Согласовано:**

Зав. сектором ОКУФ



## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Геодезия и маркшейдерия»**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы комплекты электронных презентаций курсовых работ; Плакаты – Схемы технологических процессов (по отдельным темам); демонстрационные приборы и т.д.

1. Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций
- б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

2. Лабораторные работы:

электронный теодолит RGKT-05, геодезический штатив, нивелир «ГЕОBOX», телескопическая рейка складная ( 3 м), металлическая рулетка (30 м), топографические карты масштаба 1:10000.

## **13. Образовательные технологии**

При обучении дисциплине «Геодезия и маркшейдерия» используются следующие образовательные технологии:

- лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций с использованием компьютерных презентаций;
- лабораторные работы с обсуждением результатов работы в студенческих учебных подгруппах (групповые дискуссии);
- групповая работа с иллюстративным материалом;
- информационные технологии (при выполнении расчетов и СРС).

Интерактивные занятия в количестве 22 часа.